

소련과의 기계기술 협력방안

권 오 관
(한국과학기술연구원)

1. 서 론

소련과 동구라파의 개방과 개혁으로 신문지상에는 냉전의 종식, 동서화합 등에 관한 기사가 심심치 않게 등장하며, 잇따른 미·소의 군비감축 발표로 정치적으로나 사회적으로는 세계평화가 구가되는 시기가 도래한 듯한 느낌을 준다. 이러한 변화를 일각에서는 민주주의의 승리라고 말하고 있지만, 구체적으로 분석해보면 동구권의 개방과 개혁은 소비재 경제의 파탄으로 서방국가에 비해 국민 생활이 극심하게 낙후된 것에 기인하고 있고, 그 원인은 기술의 상업화가 부재하였기 때문으로 서방과 동구의 현격한 민수용 기술격차가 동구권 변화의 근본적 이유이다.

오늘날, 기술경쟁은 총성없는 전쟁으로 묘사되고 있으며, 기술정보는 군사정보 이상으로 중요하게 취급되고 있다. 우리는 상대국가 또는 경쟁기업을 대상으로 한 기술전쟁의 시대에 살고있다. 얼마나 우수한 물건을 저렴한 가격으로 생산해서 판매할 것인가 하는 문제가 기업의 생존과 그 나라의 경제를 좌우한다고 해도 과언이 아니다.

국내기업이 당면해 있는 여건을 살펴보면 우리나라의 국제적 지위가 상승함에 따라 무역에서의 특혜관세 철폐, 국내시장 개방 압력의 가중화, 선진국의 경쟁상대 인식에 의한 기술이전 기피, 각종 규제와 후진국의 시장잠식, 국내적으로는 인건비 상승 등으로 주로 가격에 의해 국제시장에 침투하였던 종래의 패턴이 흔들리고 있다. 이제 이러한 문제들은 우리 자신에서 돌파구를 찾아야 하며, 기술혁신만이 해결의 열쇠이다.

소련과의 기계기술 교류는 특히 우리나라의 취약한 기계 기반기술을 감안하여 볼 때

매우 고무적인 사항으로 평가된다. 기계기술의 중요성은 그 당연성으로 인하여 자칫 간과되기 쉬운데 기계기술은 모든 공업의 근간을 이루는 기술이고 모든 공업분야가 기계기술을 통해서 제품이라는 열매를 맺기 때문에 기계기술의 고도화 없이 공업의 선진화, 첨단기술 개발을 도모하는 것은 요원한 희망사항에 불과할 뿐이다.

우리나라는 지난 30여년간의 피나는 노력의 결과로 이제 선진국 문턱에 다달아 있다. 선진국의 조건을 여기서 논하기는 어렵지만, 기술적인 측면에서 공업선진국의 공통점을 찾아보면 고도의 기계기술을 보유하고 있다는 점이다. 어떤 첨단분야의 기술을 연구·개발하여 국내 토착화 하였다고 해도 이를 뒷받침하는 기계기술이 낙후되어 있으면 첨단기술을 이용한 신제품 개발은 또다른 기술의 장벽이 되며, 제품화 하여도 선진국 제품에 비해 품질이 뒤떨어져 경쟁력을 상실하게 된다.

오늘날의 기계기술은 범위를 설정하기가 모호할 정도로 다분야 기술, 특히 전자기술과 접목되어 있고 매우 광범위하다. 기계기술은 그 특성상 첨단분야는 새로이 개발되어 응용영역을 개척하고 있지만 종래의 기술분야 즉, 기반기술 분야도 그 나름대로 심도를 더해가는 이중적인 구조를 지니고 있다. 우리나라의 기계기술 수준은 첨단이나 기반분야 모두 선진기술을 도입, 모방하는 단계이며, 기술 자생력이 불충분한 실정으로 선진공업국을 달성하기 위해서 기술도약이 필요한 시점에 와 있다.

2. 소련의 기계기술 현황

소련에는 현재 약 5,000여개의 연구기관이 있으며, 이중 과학아카데미 산하 연구소등 전문연구기관이 3,000여개, 대학 부설 연구기관이 900개 정도 있다. 과학 기술개발 체계는, 기초기술과 대형 정부연구사업을 수행하는 과학아카데미 체계, 산업의 운영관리 주체로 설계, 디자인, 엔지니어링 등의 기술개발을 담당하는 산업 관련 부처체계, 기초연구를 수행하는 대학체계로 분류된다. 소련 과학아카데미는 행정수반의

직속기관으로 소련내 모든 연구기관의 연구사업을 관리 담당하고 있으며 300여개의 직속 연구기관을 보유하고 있는 소련 과학기술의 총 본산이다. 인력규모에서는 과학기술 관련 종사자가 약 450만명, 이 중 연구종사자는 150만명 정도로 추산되고 과학기술에 대한 투자는 GNP의 4.5-5% 수준으로 이루어지고 있다.

현재까지 국내에 소개된 소련기술은 소련의 국책연구과제인 14개 분야의 대형 연구과제, 대한 기술이전 100개 기술목록, Licensintorg사가 보유한 686종 기술목록, Techno invest사가 제시한 25개 기술특허 목록과 9개 기술자료, 소련특허청이 제시한 767개의 기술이전 가능 목록 등이 있으며 이 중 기계기술 분야는 약 25%를 차지하고 있다. 기계기술 내용은 수송기계, 열·유체기계, 기계요소 기술이 주류를 이루고 있으며, 그 외에 자동화기술, 측정기술, 가공기술 등도 다수 포함되어 있다. 전반적인 기계기술 내용은 서방 선진국 수준과 비슷하거나 일부 앞서고 있지만 주로 국방산업과 연계되어 있으며, 연구소에서 자체 개발한 proto type의 제품도 상당수 있다. 산업체의 기계기술 수준은 물량위주로 첨단기술 채택은 매우 미흡하였으며, 생산관련 기계기술 분야에서는 소비재 경제의 파탄으로 우리보다 뒤떨어져 있다. 여기서 한가지 지적하고 싶은 것은 서방 선진국의 기술을 잘 알고 다듬어진 다이아몬드 같은 기술이라고 하면 소련의 기술은 투박한 원석의 다이아몬드 같은 기술로, 우리가 기술 도입시 주로 활용해 온 턴키 베이스 방식으로는 접근이 불가능 하다는 점이다. 즉, 기술도입만으로 곧바로 산업 현장에 활용할 수 있는 것이 아니라 기술 도입후 국내에서 이를 모체로 자체개발을 거쳐야 한다. 또한 기업화 사례가 충분치 않기 때문에 기업화 연구를 병행하여야 한다.

필자는 소련과의 공동연구 수행을 위해서 소련을 수회 방문하였다. 제한된 여건하에서 관찰하고 수집한 자료로 소련의 과학기술을 단적으로 평가하기는 어렵지만 소련은 오랫동안의 공산권 종주국으로 동구의 과학기술을 선도하여 왔기 때문에 기초 및 기반기술 분야는 확고하게 구축되어 있으며, 생산 및 측정장비를 자체 개발 사용하여 기술의 자족도와 창의성이 매우 높은 것으로 평가된다. 무엇보다도 인상적이었던 것은 장구한 역사를 지닌 연구소가 많아 기술이 축적되어 있고 각 연구소가 그 나름대로의

특성을 살리면서 운용되고 있다는 점이다. 그러나 기술의 민수용 응용사례가 적어서 전문가가 아니면 기술내용의 세부적인 평가분석이 어렵고, 기술소유 주체가 불명확하며 문서관리가 미비하고, 기술문서가 대부분 노어로 작성되어 국내 활용이 어려운 것이 문제점으로 지적된다.

3. 소련과의 기술협력 방안

소련이 한국에 대한 기술지원과 협력에 적극적인 자세를 보이고 있는 것은 한국이 취약한 기반기술로 선진기술의 도입에 의존하는 바가 크지만, 소비재 산업화 기술은 강세를 보여 보완적인 협력이 상호간에 상당한 경제적 이득을 제공할 것으로 판단하기 때문이다. 또한 소련의 연구실무자들도 공동연구나 기술제공 의사를 적극적으로 표명하고 있는데 그 원인은 소련의 여러가지 어려운 상황으로 자국내에서는 민수용 기술로 활용하기 어렵고 제품화까지 기술을 연계하는것이 불명확하기 때문이다. 우리나라에서도 소련과의 기술협력은 저렴한 비용으로 수준 높은 기술의 도입이 가능하고 서방 선진국에서 기술이전 자체를 기피하고 있는 첨단기술을 도입할 수 있다는 점에서 중요한 기회로 평가되고 있다.

기술도입의 단계는 첫째 필요한 기술을 구체적으로 인지하고, 둘째 기술 소재지를 파악하고 기술내용 및 도입조건을 비교·분석하여 협력선을 결정하며, 셋째 도입기술을 국내 현장에 활용하고, 국내 기술로 토착화 시키며, 넷째 도입기술을 소화·개량하여 국내 독자적 기술로 개발시키는 것으로 구분할 수 있다. 그동안 우리의 기술도입은 단위 핵심별 기술보다는 제품에 대한 개괄적인 기술에 치중해 왔으며, 제품의 국내 생산을 위주로 도입기술의 국내 토착화를 등한시 해 왔다. 선진기술 도입후 국내 기업의 소화정도는 50%, 도입기술의 개량도는 5.6%로 기술도입이 일과성으로 그치고 있다. 이러한 이면에는 선진국의 기술 제공처가 기술의 응용측면까지 보증을 하고 있기

때문에 당해 제품의 생산에는 애로가 없었기 때문이다.

소련의 기계기술은 상품화에 연계된 사례가 드물고 국방산업 위주로 개발되어 왔으며, 기술을 소유한 조직도 불분명하고 국가적 차원에서 관리되고 있다. 따라서 어떤 기계기술 분야의 총괄적 기술도입 요청은 소련에서는 군수산업과 연결된 것으로 기술제공을 기피할 것이 명확하다. 이에 대한 접근방법으로서 기술내용을 세부적으로 분해하여 단위 기술별로 도입을 시도하면 상호 이견 없이 기술협력이 가능할 것이다. 예를 들면, 건설 중장비에 관한 설계기술 및 내한·내구성에 따른 제반 기술을 소련에서 입수하고자 할 경우 중장비 관련 기술을 엔진 및 관련기기, 동력전달 계통, 유압 시스템, 요소부품, 전장품 및 계기류와 기타 부품으로 세부적인 구분을 하고 각 분류기술에서 중장비의 극한지 운용시 예상되는 문제점을 발췌하여 기술 협력을 도모할 경우 관련 기술의 도입 실용화가 가능하게 된다.

기술협력선을 모색하는 것도 서방 선진국에 비해 용이하지 않다. 서방국가와의 기술교류는 기업대 기업으로 가능하고 기술도입은 로열티에 의해 결정되지만 소련측과는 정부산하 기관이나 연구소를 대상으로 해야 하고 비용 문제에 대해서는 소련과 우리나라의 개념이 완전히 다르기 때문에 기업 단독으로 협상이 곤란하다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 현재 과기처에서 KIST 산하에 설립한 한·소 기술협력센터를 활용하는 것이 바람직하다. 한·소 기술협력센터는 1991년 3월에 설립되어 소련 기술정보의 모니터링, 데이터뱅크 수립 등 소련의 기술 실태를 정확히 파악하여 기업화 기술이전 촉진, 공동연구 사업 수행 등의 업무를 관장하고 있다.

소련에서 기술도입후 국내 산업현장에 적용하는 문제는 가장 심사숙고 해야 할 사항중의 하나이다. 소련의 기계기술은 생산과 관련된 개념이 미흡하기 때문에 우리의 산업현장에 바로 적용시키기 불가능 하며 우리 실정에 맞도록 기술을 개량하는 단계가 필요하다. 따라서 소련과의 기술협력은 기술내용을 세부적으로 평가·분석하는 작업이 선행되어야 한다. 이러한 사전 준비가 없으면 소련과의 기술협력은 위험 부담이 크고 인적, 시간적, 경제적 낭비를 초래할 우려가 있다.

기계기술중 구체적으로 어떤 내용을 도입하느냐 하는 문제는 여기서 논하기 어렵지만 소련의 기계고유의 기반기술 분야에서는 세계적인 수준의 기술을 보유하고 있기 때문에 일단 기계기술 교류는 우리나라의 기술이 뒤떨어져 있는 요소, 장치, 시스템 분야에 초점을 맞추는 것이 바람직하다. 기계류의 필수 요소·부품을 대상으로 기술내용을 세부 분석하고 이를 국내 도입하여 독자적 기술로 개발시키고 국내 산업현장에 적용하여 국내 생산 요소부품의 품질을 국제수준으로 향상시켜 국내 고유의 기계기반 기술을 확립하는 형태가 되어야 한다.

소련과의 기계기술 교류는 단순한 기술도입만으로 실효를 거두기 어려우며, 산업체가 참여한 국제 공동연구의 방법을 택해서 국내 토착화 시키는 방법이 바람직하다. 국제공동 개발은 과거 서방선진국과 수행해온 경험이 있지만 선진국의 걸치레 연구, 국내에서는 산업현장을 무시한 연구 등 많은 구조적 문제로 별반 성과를 얻지 못하였다. 그러나 소련기술은 국내 기술과의 접목을 위한 연구가 필요하기 때문에 공동연구를 통하여 그들의 기술개발 과정에서의 노하우를 입수하여야 한다. 이러한 문제는 정부차원에서 특별 사업비를 책정하고 기업과 연구소와 정부가 참여하는 공동 위원회를 조직하여 소련 기술의 도입, 국내기술과의 접목연구와 기술배양을 통해 우리 산업현장에 실용화 시키는 일련의 과정이 유기적으로 이루어지도록 제도 장치가 선결되어야 한다.

4. 맺는 말

우리나라의 기술개발 과정을 살펴보면 중요한 핵심기술은 거의 기술도입에 의존하여 왔다. 공업기반이 취약하고 자체 기술개발 능력이 미비했던 시기의 기술도입은 기술개발에 대한 위험부담 최소화, 인적, 시간적 절약 등의 이점으로 공업의 국제 경쟁력 강화와 구조 고도화를 상대적으로 신속히 달성하는데 크게 기여하였다. 그러나

국내기업의 기술도입 실정을 살펴보면 엄밀한 의미에서는 생산기술에 따른 시설 및 장치 도입에 불과하였다. 기술도입 후에는 이를 바탕으로 그 분야의 기술을 지속적으로 연구개발해서 도입효과를 극대화 시켜야 함에도 불구하고 이를 등한시 하여 막대한 기술료를 지불한 도입기술이 한 주기를 지나 낙후되면 관련 신기술을 재도입하는 악순환을 반복하였다. 또한 공업의 급성장 이면에 경제적 가치효과가 적은 기반기술을 간과하여 첨단기술 창출을 위한 국내 기반을 다지지 못했다. 그 결과 기술이 어느정도 성숙한 현 시점에서조차 부품의 해외 의존도가 크고 신제품 개발 능력이 결여되어 있다. 또한 기술의 일본과 미국 편중으로 특정국가에 대한 기술예속이 심화되어 자칫하면 기술 식민지로 전락될 우려가 있다. 이러한 차제에 소련과의 기술교류는 상호 필요성이 크기 때문에 용이하게 기반기술과 첨단기술 도입이 가능하고 현재 편중되어 있는 기술협력선을 다변화 하여 기술 예속을 탈피할 수 있다. 그러나 소련은 오랫동안 폐쇄된 사회주의 체제가 잔존하고 있으며, 경제적, 정치적으로 불안정한 상황이므로 기술협력과 경제교류 문제는 신중히 대처해야 할 것이다.

이제 많은 기업인, 기술인들이 소련을 방문할 기회를 갖을 것이다. 겉으로 보는 소련의 산업경제는 낙후되어 있기 때문에 그들의 기술을 과소 평가하기 쉽고, 실무자급 접촉에서도 생활상의 우위로 인하여 상대방을 경시할 우려가 있다. 필자가 보는 견해로는 기술분야에서 소련의 거인다운 면모는 변함이 없으며, 신기술 창출도 끊임없이 이루어지고 있기 때문에 겸허한 마음의 자세를 갖고 그들의 앞선 기술을 접하여야 할 것이다. 그러나 기술의 일방적 수혜국 입장이 아니라 동반자적인 관계에서 그리고 기술의 상호 보완적 견지에서 소련과의 기술협력을 추진해야 할 것이다.

소련과의 기계기술 교류는 국내의 취약한 기계 기반기술을 고도화 시키고 부가가치가 큰 첨단 기계기술 분야를 국내 토착화 시킬 수 있는 좋은 기회로서 국내 기술계의 역량을 모아 합심해서 대처해야 할 것이다.